

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-161368

(43)Date of publication of application : 13.06.2000

(51)Int.Cl. F16C 33/58  
B60B 35/18  
B60B 37/04  
F16C 19/18

(21)Application number : 10-336644

(71)Applicant : KOYO SEIKO CO LTD

(22)Date of filing : 27.11.1998

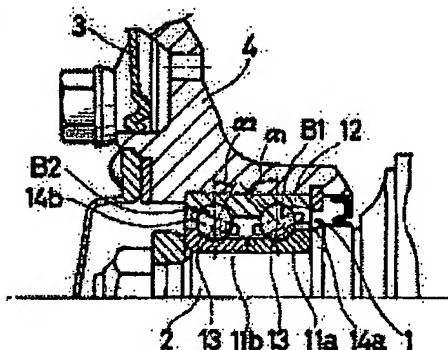
(72)Inventor : KAWAMURA MOTOJI

## (54) BEARING FOR WHEEL

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To enhance creeping resistance without degrading bearing performance including durability.

SOLUTION: The enlargement of the contact angle  $\alpha$  1 of a raceway B1 as compared with the contact angle  $\alpha$  2 of an outside raceway B2 out of the raceway B1 and B2 in two rows for a bearing for a wheel, which employs the plural rows angular ball bearings, thereby allows the radial component of the inner side raceway B1 in which a creeping phenomenon easily takes place in a conventional bearing for a wheel, to be lowered, concurrently, allows an equivalent radial loading to be small, also allows creeping resistance to be enhanced, and simultaneously allows durability to be also enhanced.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-161368

(P2000-161368A)

(43) 公開日 平成12年6月13日 (2000. 6. 13)

(51) Int. Cl.	識別記号	F I	テマコード (参考)
F 1 6 C 33/58		F 1 6 C 33/58	3 J 1 0 1
B 6 0 B 35/18		B 6 0 B 35/18	A
37/04		37/04	H
F 1 6 C 19/18		F 1 6 C 19/18	

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平10-336644

(22) 出願日 平成10年11月27日 (1998. 11. 27)

(71) 出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72) 発明者 河村 基司

大阪府大阪市中央区南船場三丁目5番8号

光洋精工株式会社内

(74) 代理人 100090608

弁理士 河▲崎▼ 眞樹

Fターム (参考) 3J101 AA04 AA32 AA43 AA54 AA62

BA53 BA54 BA55 FA31 FA35

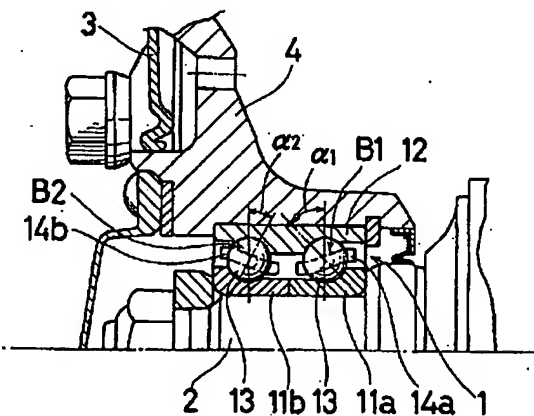
GA03

(54) 【発明の名称】 ホイール用軸受

(57) 【要約】

【課題】 寿命をはじめとする軸受性能を低下させることなく、耐クリープ性を向上させることのできるホイール用軸受を提供する。

【解決手段】 複列のアンギュラ玉軸受を用いたホイール用軸受の2列の軌道B1、B2のうち、車体に対して内側に組み込まれる軌道B1の接触角 $\alpha_1$ を外側の軌道B2の接触角 $\alpha_2$ に比して大きくすることにより、従来のホイール軸受においてクリープ現象が生じやすい内側の軌道B1のラジアル分力を低下させて等価ラジアル荷重を小さくし、耐クリープ性を向上させると同時に、寿命を向上させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複列のアンギュラ玉軸受を用いてなるホイール用軸受において、2列の軌道のうち、車体に対して内側に組み込まれる軌道の接触角を外側の軌道の接触角に比して大きくしたことを特徴とするホイール用軸受。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複列のアンギュラ玉軸受を用いたホイール用軸受に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 自動車のホイール用の玉軸受には、複列のアンギュラ玉軸受が用いられることが多い。この種の軸受においては、一般に、操舵時や加速時に独特の荷重が作用することもあって、軸と内輪との間に回転方向へのすべりを生じる、いわゆるクリープ現象が発生しやすいという問題がある。このクリープ現象に対して、従来のホイール用軸受においては、内輪と軸との締代を大きくするといった対策が採られている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、内輪と軸との締代を大きくする従来のクリープ対策には自ずと限界がある。すなわち、内輪と軸との間の締代を大きくすると、内輪の円周方向への応力が大となって軌道面での引張応力が大きくなり、軸受寿命が低下してしまうためである。

【0004】 ここで、内輪の肉厚を厚くすることにより耐クリープ性を向上させることができるが、限られたスペース内において内輪肉厚を厚くすると、軸受を構成する他の部材にも寸法的な影響が及び、例えばボール数を少なくせざるを得なくなって寿命が短くなるなど、他の性能との兼ね合いからこれにも自ずと限界がある。

【0005】 本発明はこのような実情に鑑みてなされたもので、寿命をはじめとする軸受性能を低下させることなく、むしろ従来に比して寿命を向上させつつも、耐クリープ性をも向上させることのできる構造を持つホイール用軸受の提供を目的としている。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するため、本発明のホイール用軸受は、複列のアンギュラ玉軸受を用いてなるホイール用軸受において、2列の軌道のうち、車体に対して内側に組み込まれる軌道の接触角を、外側の軌道の接触角煮比して大きくしたことによって特徴づけられる。

【0007】 本発明は以下の原理に基づいている。すなわち、ホイール用軸受においては、一般に、2列の軌道のうち車体の内側に位置する軌道（インナー側の軌道）が、外側の軌道（アウトター側の軌道）に比してよりクリープ現象が生じやすい。ここで、アンギュラ玉軸受においては、通常、クリープ現象が生じやすいといことは

等価ラジアル荷重が大きいということであり、同時に寿命的には不利ということを意味する。一方、等価ラジアル荷重が大きいということは、軌道輪の肩へのボールの乗り上げ現象が生じにくいということを意味する。従って、複列のアンギュラ玉軸受の2つの軌道のうち、クリープしやすい側の軌道、つまりホイール用軸受に関しては車体への組み込み時において内側となる軌道の接触角を大きくすることにより、そのラジアル分力を小さくし、等価ラジアル荷重を低下させてクリープ現象の発生を抑制すると同時に、寿命を向上させることができ、しかも、接触角を大きくしても軌道輪の肩へのボールの乗り上げ現象については問題になることがない。よって、本発明により、使用に際してクリープ現象並びに寿命に関してのネックとなる側の軌道について、そのクリープ現象の発生を抑制し、寿命を向上させることができる。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 以下、図面を参照しつつ本発明の好適な実施の形態について説明する。図1は本発明の実施の形態を車軸に組み込んだ状態で示す軸方向断面図である。この例は、外輪回転タイプの従動輪に本発明を適用したものであり、複列のアンギュラ玉軸受1は、外周面にそれぞれ軌道面が形成された2つの内輪11a、11bと、その各内輪11a、11bの軌道面に対向する2つの軌道面が内周面に形成された1つの外輪12と、これらにより形成される2列のボール軌道B1、B2にそれぞれ複数個ずつ挿入されたボール13、および各ボール13相互の間隔を各軌道ごとに規制する保持器14a、14bによって構成されている。

【0009】 各内輪11a、11bはそれぞれ固定軸である車軸2に圧入され、また、外輪12は、ホイール3が装着されてそれと一体的に回転するハブ4の内面に挿入された状態で組み込まれる。

【0010】 さて、この実施の形態の特徴は、各ボール軌道B1およびB2のうち、車体のインナー側に位置するボール軌道B1の接触角 $\alpha_1$ が、アウトター側に位置するボール軌道B2の接触角 $\alpha_2$ よりも大きい点である。すなわち、例えばアウトター側のボール軌道B2の接触角 $\alpha_2$ が、この種のホイール軸受として用いられているアンギュラ玉軸受において一般的に用いられている $35^\circ$ であるのに対し、インナー側のボール軌道B1の接触角 $\alpha_1$ は $40^\circ$ に設定されている。

【0011】 以上の本発明の実施の形態によると、クリープ現象の生じやすい、従って等価ラジアル荷重の大きいインナー側のボール軌道B1の接触角 $\alpha_1$ のみが大きくなっているため、このボール軌道B1に関しては相対的にラジアル分力が小さくなり、等価ラジアル荷重はその分低下する。これにより、インナー側のボール軌道B1の耐クリープ性が向上するとともに、寿命についても向上する。また、接触角を大きくすることにより問題となるボールの軌道輪の肩への乗り上げ現象については、

インナー側のボール軌道 B 1 の接触角  $\alpha_1$  を大きくしてその耐クリープ性をアウター側のボール軌道 B 2 と同等にまで向上させた状態においては、両軌道の等価ラジアル荷重が同等になっていると見なせることができるため、インナー側のボール軌道 B 1 の接触角  $\alpha_1$  の増大に伴うボールの肩への乗り上げ現象については特に問題とはならない。

【0012】ここで、以上の実施の形態においては、外輪回転の従動輪に本発明を適用した例を示したが、本発明は、以下に例示するように、内輪回転の従動輪や駆動輪にも等しく適用し得ることは勿論であり、また、ホイール用軸受とハブ等が一体化されたハブユニットと称されるものにも適用することができる。

【0013】図 2 は内輪回転の駆動輪に本発明を適用した例を示す断面図である。この例では、複列のアンギュラ玉軸受 1 の 2 つの内輪 11 a, 11 b が、駆動軸 5 に装着され、かつ、ホイール 3 が固着されるハブ軸 6 の外周に圧入される一方、外輪 12 はナックル 7 に嵌め込まれた状態で組み込まれる。この例においても、インナー側のボール軌道 B 1 の接触角  $\alpha_1$  がアウター側のボール軌道 B 2 の接触角  $\alpha_2$  に比して大きく、その分インナー側のボール軌道 B 1 の等価ラジアル荷重が低下し、耐クリープ性並びに寿命が向上する。

【0014】図 3 は外輪回転の従動輪用のハブユニットに本発明を適用した例を示す断面図であり、ハブユニット 10 の 2 つの内輪 11 a, 11 b はそれぞれ固定軸である車軸 2 の外周に圧入されるとともに、ハブと一体化された外輪 120 にはホイール 3 が直接的に固着される。この例でも、インナー側のボール軌道 B 1 の接触角  $\alpha_1$  がアウター側のボール軌道 B 2 の接触角  $\alpha_2$  よりも大きく、その分インナー側のボール軌道 B 1 の等価ラジアル荷重が低下して耐クリープ性並びに寿命が向上する。

【0015】図 4 は内輪回転の駆動輪用のハブユニットに本発明を適用した例を示す断面図であり、ハブユニット 101 の 2 つの内輪 11 a, 11 b は、駆動軸 5 に装着され、かつ、ホイール 3 が固着されるハブ軸 6 の外周に圧入されるとともに、フランジ部 121 a が一体的に形成された外輪 121 がナックル 7 に固定された状態で組み込まれる。この例でも、インナー側のボール軌道 B 1 の接触角  $\alpha_1$  がアウター側のボール軌道 B 2 の接触角  $\alpha_2$  よりも大きく設定されており、その分インナー側のボール軌道 B 1 の等価ラジアル荷重が低下して耐クリー

プ性並びに寿命が向上する。

【0016】また、本発明は以上の各実施の形態に限られることなく、複列のアンギュラ玉軸受を用いたホイール用軸受、ないしはそれに準じた構造を持つハブユニットに対して等しく適用し得ることは言うまでもない。

【0017】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、インナー側の軌道の接触角をアウター側の軌道の接触角に比して大きくしているため、使用に際してラジアル荷重が相対的に大きく作用してクリープ現象の生じやすいインナー側の軌道のラジアル分力を小さくして等価ラジアル荷重を低下させることができ、特殊な構造を採用して軸受構造の複雑化を招くことなく、耐クリープ性と寿命を向上させることができ、しかもボールの軌道輪の肩への乗り上げ現象をはじめとして他の軸受性能を低下させることがない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を外輪回転の従動輪に適用した実施の形態の構成を示す軸方向断面図である。

【図 2】本発明を内輪回転の駆動輪に適用した実施の形態の構成を示す軸方向断面図である。

【図 3】本発明を外輪回転の従動輪用のハブユニットに適用した実施の形態の構成を示す軸方向断面図である。

【図 4】本発明を内輪回転の駆動輪用のハブユニットに適用した実施の形態の構成を示す軸方向断面図である。

【符号の説明】

1 複列アンギュラ玉軸受

11 a, 11 b 内輪

12 外輪

13 ボール

14 a, 14 b 保持器

10, 101 ハブユニット

120, 121 外輪

2 車軸

3 ホイール

4 ハブ

5 駆動軸

6 ハブ軸

7 ナックル

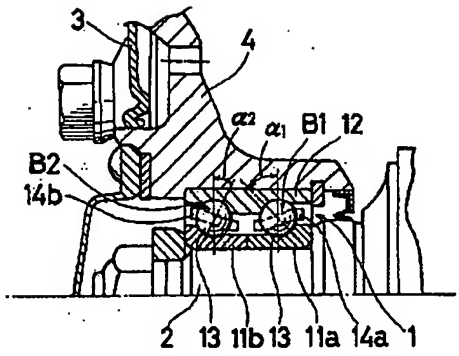
B 1 インナー側のボール軌道

B 2 アウター側のボール軌道

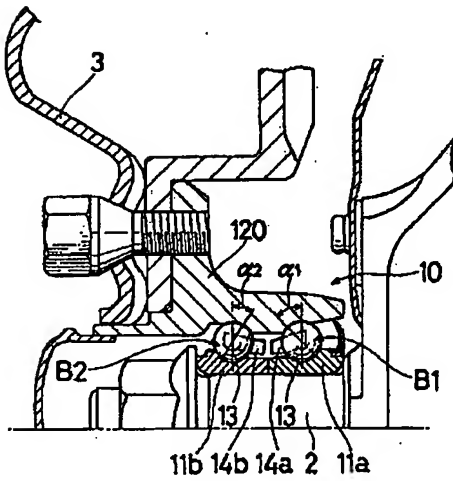
$\alpha_1$  インナー側ボール軌道の接触角

$\alpha_2$  アウター側ボール軌道の接触角

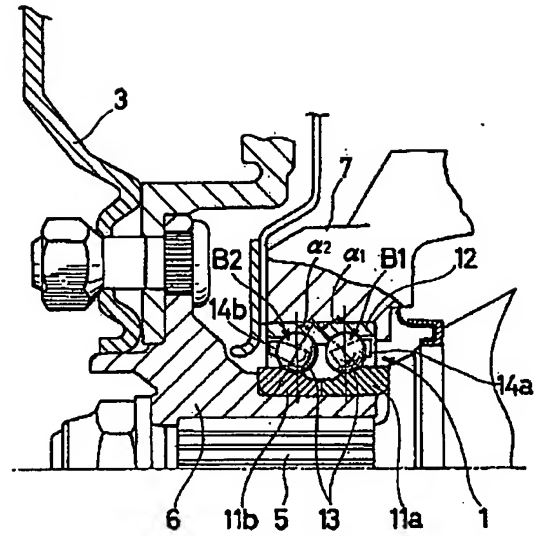
【図1】



【図3】



【図2】



【図4】

